

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

27.12.99

REC'D 18 FEB 2000

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月26日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第016798号

出 願 人

Applicant (s):

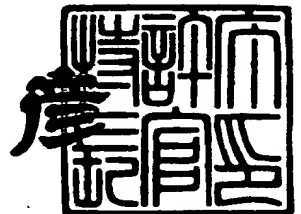
ローム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENTPRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 2月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3002732

【書類名】 特許願

【整理番号】 PR800546

【提出日】 平成11年 1月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/04101
H05B 37/00

【発明の名称】 ライン状光源装置およびこれを備えた画像読み取り装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内

 【氏名】 藤本 久義

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内

 【氏名】 大西 弘朗

【特許出願人】

 【識別番号】 000116024

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

 【氏名又は名称】 ローム株式会社

 【代表者】 佐藤 研一郎

【代理人】

 【識別番号】 100086380

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 稔

 【連絡先】 06-6764-6664

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103078

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田中 達也

【選任した代理人】

【識別番号】 100105832

【弁理士】

【氏名又は名称】 福元 義和

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9719297

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ライン状光源装置およびこれを備えた画像読み取り装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 間隔を隔てた列状に並べられて基板上に搭載された複数の光源と、これら複数の光源を複数のブロックに区分して並列に接続するように上記基板上に設けられた配線パターンと、この配線パターンに導通する一対の端子部と、を具備している、ライン状光源装置であって、

上記複数の光源の間隔は、上記一対の端子部からの配線距離が長い部分になるほど狭くなっていることを特徴とする、ライン状光源装置。

【請求項 2】 上記配線パターンとしては、上記基板の長手方向に延び、かつ上記基板の長手方向一端部に位置する部分が上記一対の端子部に繋がっている 2 つの配線部があるとともに、上記複数の光源は、上記 2 つの配線部に接続されて上記基板の長手方向に並んでおり、かつ、

上記複数の光源の間隔は、上記基板の上記長手方向一端部から長手方向他端部へ進むほど狭くなっている、請求項 1 に記載のライン状光源装置。

【請求項 3】 上記配線パターンとしては、上記基板の長手方向に延び、かつ上記基板の長手方向略中央に位置する部分が上記一対の端子部に繋がっている 2 つの配線部があるとともに、上記複数の光源は、上記 2 つの配線部に接続されて上記基板の長手方向に並んでおり、かつ、

上記複数の光源の間隔は、上記基板の長手方向略中央から長手方向両端部へ進むほど狭くなっている、請求項 1 に記載のライン状光源装置。

【請求項 4】 上記基板上には、画像の読み取りが可能な複数の光電変換素子が列状に並べられて搭載されている、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のライン状光源装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のライン状光源装置を備えていることを特徴とする、画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【技術分野】

本願発明は、ライン状の領域に光を照射するのに用いられるライン状光源装置およびこれを備えた画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像読み取り装置に用いられるライン状光源装置の一例としては、図4(a)に示す構造のものがある。この従来のは、セラミック製などの電気絶縁性を有する基板90の表面に、銅箔などからなる配線パターン8（同図においてクロスハッチングが入れられている部分）を設けて、その上に複数のLED光源92を一定ピッチPで列状に並べて実装した構造を有している。配線パターン8としては、LED光源92の列を挟むようにしてその列方向に延びた2つの配線部80、81、およびこれらの間に設けられた複数の補助配線部82がある。2つの配線部80、81の一端は、一对の端子部83a、83bに繋がっている。複数のLED光源92は、金線などのワイヤWや補助配線部82を介して所定個数ずつ（図面では2個ずつ）直列に接続された複数のブロック $b_1 \sim b_n$ に区分されており、2つの配線部80、81間においてこれら複数のブロック $b_1 \sim b_n$ が並列に接続されている。

【0003】

このような構成によれば、端子部83a、83bを利用した電力供給を行うことにより、複数のLED光源92を発光させることができ、所望のライン状の領域に光を照射することができる。したがって、上記ライン状光源装置は、画像読み取り装置に組み込むことによって、原稿表面の主走査方向に延びるライン状の領域に光を照射する用途に用いることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のライン状光源装置では、次のような不具合を生じていた。

【0005】

すなわち、従来では、配線パターン8自体が有する電気抵抗に起因して、複数のブロック $b_1 \sim b_n$ ごとにLED光源92の光度が相違する事態を生じていた

。これをより具体的に説明すると、まず上記従来のライン状光源装置は、図 4 (b) に示すような回路構成である。同図から明らかなように、2つの配線部 80, 81 は、複数の LED 光源 92 の 1 番目から n 番目のブロック $b_1 \sim b_n$ を並列に接続している各所間において抵抗 R_V , R_G を有している。このため、複数のブロック $b_1 \sim b_n$ の各 LED 光源 3 に流れる電流は、端子部 83 a, 83 b から遠い部分になるほど 2つの配線部 80, 81 を通過する距離が長くなり、抵抗 R_V , R_G に起因する電圧降下が著しくなる。したがって、1 番目のブロック b_1 から n 番目のブロック b_n になるほど、LED 光源 92 に加わる電圧は低くなり、その光度も低下することとなっていた。その一方、従来では、既述したとおり、複数の LED 光源 92 は一定ピッチ P で並べられている。

【0006】

その結果、従来では、複数の LED 光源 92 から発せられる光を所望の領域に照射させた場合には、ブロック b_1 に対向する部分が最も明るくなって、この部分からブロック b_n に対向する部分に進むにしたがって徐々に暗くなり、それら各部の照度を均一にすることができなかった。このため、従来のライン状光源装置を画像読み取り装置の光源として用いた場合には、原稿表面の照度のバラツキに原因して、画質の高い読み取り画像を得ることが困難となる場合があった。とくに、このような不具合は、画像読み取り装置をたとえば 5 V 程度の低電圧の充電電池または乾電池などを利用して駆動させるハンディスキャナとして構成するような場合には、LED 光源 92 に加えられる電圧が配線部 80, 81 の抵抗 R_V , R_G に起因して不足気味になり易く、LED 光源 92 の光度のばらつきが一層大きくなるために、より深刻なものとなっていた。

【0007】

本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、ライン状光源装置を低電圧駆動するような場合であっても、所望のライン状領域に対して光を均一に照射できるようにすることをその課題としている。

【0008】

【発明の開示】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0009】

本願発明の第1の側面によれば、ライン状光源装置が提供される。このライン状光源装置は、間隔を隔てた列状に並べられて基板上に搭載された複数の光源と、これら複数の光源を複数のブロックに区分して並列に接続するように上記基板上に設けられた配線パターンと、この配線パターンに導通する一对の端子部と、を具備している、ライン状光源装置であって、上記複数の光源の間隔は、上記一对の端子部からの配線距離が長い部分になるほど狭くなっていることに特徴づけられる。

【0010】

本願発明においては、配線パターンの抵抗に起因して、一对の端子部からの配線距離が長い部分ほど個々の光源の光度が低くなる事態を生じて、それら光度が低くなる部分の光源ほどその間隔が狭くなっていることによって、その部分の光量を増加させることができ、光源の光度が高い他の部分と比べて光源から発せられる光量が不足気味にならないようにできる。したがって、所望のライン状の領域に対して光を均一に照射することが可能となる。その結果、本願発明によって提供されるライン状光源装置は、たとえば画像読み取り装置の原稿照明装置として用いるのに適したものとなる。もちろん、ライン状光源装置を低電圧駆動させる場合にも適したものとなる。

【0011】

本願発明の好ましい実施の形態では、上記配線パターンとしては、上記基板の長手方向に延び、かつ上記基板の長手方向一端部に位置する部分が上記一对の端子部に繋がっている2つの配線部があるとともに、上記複数の光源は、上記2つの配線部に接続されて上記基板の長手方向に並んでおり、かつ上記複数の光源の間隔は、上記基板の上記長手方向一端部から長手方向他端部へ進むほど狭くなっている。

【0012】

このような構成によれば、配線パターンの抵抗に起因して、基板の長手方向一端部から長手方向他端部になるほど各光源の光度は低くなるものの、それらの光源の間隔は狭くされているために、所望のライン状の領域に対して光を均一に照

射することが可能となる。

【0013】

本願発明の他の好ましい実施の形態では、上記配線パターンとしては、上記基板の長手方向に延び、かつ上記基板の長手方向略中央に位置する部分が上記一対の端子部に繋がっている2つの配線部があるとともに、上記複数の光源は、上記2つの配線部に接続されて上記基板の長手方向に並んでおり、かつ上記複数の光源の間隔は、上記基板の長手方向略中央から長手方向両端部へ進むほど狭くなっている。

【0014】

このような構成によれば、配線パターンの抵抗に起因して、基板の長手方向略中央から長手方向両端部へ進むほど各光源の光度が低くなるものの、それに連れて光源の間隔は狭くなるために、やはり所望のライン状の領域に対して光を均一に照射することが可能となる。

【0015】

本願発明の他の好ましい実施の形態では、~~上記基板上には、画像の読み取りが可能な複数の光電変換素子が列状に並べられて搭載されている。~~

【0016】

このような構成によれば、複数の光源から所望のライン状の領域に光を照射させたときに、上記ライン状の領域から反射してきた光を複数の光電変換素子によって受光させて光電変換させることにより、上記ライン状の領域の画像を読み取ることが可能となる。したがって、画像読み取り装置の構成部品として、より好ましいものとなる。

【0017】

本願発明の第2の側面によれば、画像読み取り装置が提供される。この画像読み取り装置は、本願発明の第1の側面によって提供されるライン状光源装置を備えていることに特徴づけられる。

【0018】

本願発明の第2の側面によって提供される画像読み取り装置においては、画像読み取り対象領域がライン状の領域である場合に、そのライン状の領域に対して

光を均一に照射することが可能であるために、質の高い画像読み取りが行えることとなる。

【0019】

本願発明のその他の特徴および利点については、次の発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0021】

図1(a)は、本願発明に係るライン状光源装置の一例を示す概略平面図であり、図1(b)は、その要部回路図である。

【0022】

図1(a)、(b)において、本実施形態のライン状光源装置Aは、基板1、この基板1の表面に設けられた配線パターン2（同図(a)においてクロスハッチングが入れられた部分）、この配線パターン2上に実装された複数のLED光源3、および複数の光電変換素子4を具備して構成されている。基板1は、絶縁性を有するたとえばセラミック製またはガラスエポキシ樹脂製であり、平面視横長矩形形状のプレート状である。

【0023】

配線パターン2は、たとえば基板1の表面に蒸着やスパッタリングなどによって付着形成された銅箔などの金属膜をエッチングして形成されたものであり、その基本的な構成は、従来で述べた配線パターンと同様である。すなわち、配線パターン2としては、一对の端子部23a、23bにそれぞれの一端が繋がっている2つの配線部21、22や補助配線部24がある。基板1の表面には、複数の光電変換素子4を複数の端子部23cに導通させるための配線パターンも別途設けられているが、これについてはその図示説明を省略する。

【0024】

一对の端子部23a、23bは、基板1の長手方向一端部1aに設けられてお

り、互いに接近している。これらの端子部 23a, 23b には、他の端子部 23c とともに電気配線接続用の適当なコネクタ（図示略）が接続されることにより、外部から LED 光源 3 の駆動に必要な電力供給がなされる。

【0025】

2つの配線部 21, 22 は、基板 1 の長手方向にそれぞれ延びた比較的幅広な略直線状に形成されており、これらの長手方向両端のうち、端子部 23a, 23b に近い側のそれぞれの一端は、短寸の引き出し配線部 25a, 25b を介して端子部 23a, 23b に繋がっている。複数の補助配線部 24 は、2つの配線部 21, 22 の間に設けられており、複数の LED 光源 3 を複数のブロックに区分して 2つの配線部 21, 22 間に並列接続するのに利用されている。

【0026】

より具体的には、複数の LED 光源 3 は、各補助配線部 24 の一端部上や、配線部 22 上のうちの各補助配線部 24 の他端部に近い部分にボンディングされていることにより、基板 1 の長手方向に間隔を隔てて並んだ列状に配列されている。~~各補助配線部 24 の一端部上にボンディングされた LED 光源 3 については、~~その上面が配線部 21 に対してワイヤ W を介して接続されている一方、配線部 22 上にボンディングされた LED 光源 3 については、その上面が補助配線部 24 の他端部にワイヤ W を介して接続されている。これにより、複数の LED 光源 3 は、2つの LED 光源 3 が直列に接続されている 1 番目から n 番目の複数のブロック $B_1 \sim B_n$ に区分されているとともに、これら複数のブロック $B_1 \sim B_n$ は 2つの配線部 22 間に並列に接続されて、基板 1 の長手方向一端部 1a から長手方向他端部 1b に向けて並んだ構成となっている。

【0027】

ただし、複数の LED 光源 3 は一定間隔では設けられておらず、それらの間隔は、基板 1 の長手方向一端部 1a から長手方向他端部 1b に進むにしたがって徐々に小さくなるように設けられている。すなわち、LED 光源 3 どうしの間隔の総数は、ブロック数を n とすれば、 $2n-1$ であり、複数の LED 光源 3 の間隔 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2n-1}$ は、 $P_1 > P_2 > P_3 > \dots > P_{2n-1}$ の関係となるように設けられている。

【0028】

各光電変換素子4は、光を受けるための複数の受光部40を一定間隔で列状に並べて表面部に設けているICチップであり、各受光部40が光を受けるとその受光量に対応した出力レベルの電気信号（画像信号）を出力できるように構成されたものである。複数の光電変換素子4は、基板1の表面部のうち、複数のLED光源3や配線パターン2を避けた位置において、複数のLED光源3の列と同方向に延びる列状に並べられて実装されている。

【0029】

上記したライン状光源装置Aは、端子部23bをグランド接続し、端子部23aにたとえば5Vの電圧を印加することによって駆動させる。ライン状光源装置Aの回路構成は、図1(b)に示すような構成となっているために、従来のものと同様に、たとえば1番目のブロック B_1 に流れる電流 I_1 よりも、2番目のブロック B_2 に流れる電流 I_2 の方が配線パターン2を通過する距離が長く、配線部21、22の抵抗 R_V R_G をより大きく受ける。同様に、 n 番目のブロック B_n になるほどそれらに流れる電流は配線部21、22の抵抗 R_V R_G を大きく受けることとなる。したがって、1番目のブロック B_1 から n 番目のブロック B_n になるほど、各LED光源3に加えられる電圧が低くなり、それらの光度が低くなる。

【0030】

ところが、1番目のブロック B_1 から n 番目のブロック B_n になるほど、複数のLED光源3の間隔 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2n-1}$ は、徐々に狭くなっており、複数のLED光源3が互いに接近して密集した状態となっている。このため、 n 番目のブロック B_n やその近傍部分においては、各LED光源3からの発光量の不足をLED光源3が密集していることによって補うことが可能となり、LED光源3の列方向の各所における光量を略均一にすることが可能となる。その結果、このライン状光源装置Aでは、複数のLED光源3のそれぞれから発せられる光を所定のライン状の領域に照射したときには、そのライン状の領域の照度を各所略均一にすることが可能となる。

【0031】

図 2 は、上記したライン状光源装置 A を用いて構成された画像読み取り装置の一例を示す断面図である。

【0032】

図 2 に示す画像読み取り装置 S は、合成樹脂製のケース 5 0、このケース 5 0 の厚み方向の一側面部（図面では上面部）に装着された透明板 5 1、およびこの透明板 5 1 の裏面に対面するようにしてケース 5 0 内に装着された結像用レンズ 5 2 を具備しており、上記したライン状光源装置 A の基板 1 は、ケース 5 0 の厚み方向の他側面部（下面部）に組み付けられている。ケース 5 0 には、ライン状光源装置 A の複数の LED 光源 3 から発せられた光を透明板 5 1 の表面の画像読み取りライン L に導くための光路 5 0 a が設けられている。ライン状光源装置 A の複数の光電変換素子 4 は、結像用レンズ 5 2 を通過して集束する光を受光できるように結像用レンズ 5 2 に対向している。

【0033】

この画像読み取り装置 S では、透明板 5 1 の表面に原稿 D を対向配置させてから、複数の LED 光源 3 を発光駆動させてその光を原稿 D の表面に照射させると、原稿 D の表面のうち画像読み取りライン L の部分によって反射された光が結像用レンズ 5 2 を通過して集束され、原稿 D の画像読み取りライン L 上の画像が複数の光電変換素子 4 の受光部上において結像する。したがって、複数の光電変換素子 4 は、その受光部の受光量に対応した出力レベルの画像信号を出力することとなり、原稿画像の 1 ライン分の画像読み取りを行うことができる。原稿 D をたとえば図示しないプラテンローラを用いて副走査方向（画像読み取りライン L が延びる方向と直交する方向）に移送することによって、原稿 D についての 1 ライン分ずつの画像読み取り処理が順次連続して行われる。もちろん、この画像読み取り装置 S をハンディスキヤナとして用いる場合には、画像読み取り装置 S 自体が副走査方向に移動される。

【0034】

既述したとおり、ライン状光源装置 A は所望のライン状の領域に光を略均一に照射することができるものであるために、原稿 D の表面の画像読み取りライン L の照度の均一化を図ることができる。したがって、この画像読み取り装置 S では

画質が良好な読み取り画像を得ることができる。また、ライン状光源装置 A は、原稿用の照明装置としての機能を有するのに加えて、画像読み取りを行うための光電変換素子 4 をも有しているために、画像読み取り装置 S の製作に際しての組み付け部品点数を少なくでき、その製造作業も容易なものにできる。

【0035】

図 3 は、本願発明に係るライン状光源装置の他の例を示す要部回路図である。なお、先の実施形態と同一部分については、同一符号で示し、その説明は省略する。

【0036】

図 3 に示すライン状光源装置 A a は、基板 1 の長手方向中間部に一对の端子部 23 a, 23 b が設けられている。配線パターン 2 A としては、基板 1 の長手方向に延びる 2 つの配線部 21, 22 や、それらの間に設けられた複数の補助配線部 24 があるものの、2 つの配線部 21, 22 は、それらのうちの基板 1 の長手方向略中央の位置が基板 1 の短手方向に延びた引き出し配線部 25 c, 25 d を介して一对の端子部 23 a, 23 b に導通している。引き出し配線部 25 d は、配線部 21 の一部に導通しないように図示しないジャンパ線またはスルーホールなどの適当な手段を介して配線部 22 と端子部 23 b とを導通させている。複数の LED 光源 3 は、引き出し配線部 25 c, 25 d が設けられている基板 1 の長手方向略中央から長手方向両端部のそれぞれに向けて複数のブロック $B_1 \sim B_n$ に区分されて並列に接続されている。複数の LED 光源 3 の間隔は、基板 1 の長手方向略中央から長手方向両端部になるほど狭くなっており、それらの間隔 $P_1, P_2, P_3 \dots P_{2n}$ は、 $P_1 > P_2 > P_3 \dots > P_{2n}$ の関係となるように設けられている。

【0037】

このライン状光源装置 A a では、基板 1 の長手方向略中央の 2 つのブロック B_1 に流れる電流よりも、基板 1 の長手方向両端部の 2 つのブロック B_n やそれに近い部分に流れる電流の方が配線パターン 2 A を通過する距離が長くなり、配線部 21, 22 の抵抗 R_V, R_G を大きく受ける。したがって、ブロック B_1 からブロック B_n になるほど、各 LED 光源 3 に加えられる電圧が低くなり、それらの

光度が低くなる。ところが、やはりこのライン状光源装置 A a においても、光度が低くなる部分ほど LED 光源 3 が互いに接近して設けられた構成となっているために、LED 光源 3 の列方向の各所の光量を略均一にすることが可能となる。このように、本願発明では、LED 光源 3 の列の一端から他端に向けて各 LED 光源 3 の光度が低下する場合のみならず、LED 光源 3 の列の中央から両端に向けて各 LED 光源 3 の光度が低下する場合にも適用することができる。したがって、配線パターンの具体的な構成や、一对の端子部の具体的な位置は限定されるものではない。

【0038】

本願発明に係るライン状光源装置および画像読み取り装置の各部の具体的な構成は、上述の実施形態に限定されず、種々に設計変更自在である。

【0039】

たとえば、上述の実施形態では、複数の LED 光源 3 の間隔 $P_1, P_2, P_3 \dots$ を、 $P_1 > P_2 > P_3 \dots$ として、それらの寸法値を全て相違するものとし、これらの寸法値が徐々に変化するようにしているが、本願発明はこれに限定されない。本願発明では、たとえば LED 光源 3 の間隔の寸法が、LED 光源 3 の 2 個ごと、3 個ごと、あるいはそれ以上の個数ごとに段階的に変化するように構成されていてもかまわない。

【0040】

また、本願発明では、たとえば複数の光源として LED 光源を用いれば、その消費電力が少なく、使用寿命も長いものにできるが、これとは異なる種類の光源を用いてもかまわない。さらに、光源の具体的な個数や、光源を複数のブロックに区分して並列接続する場合の具体的なブロック数も限定されず、要はそれらの数は複数であればよい。本願発明に係るライン状光源装置は、画像読み取り装置の原稿照明用の光源装置として最適であるものの、その具体的な使用用途もこれに限定されるものではなく、画像読み取り装置以外の装置に組み込まれるなどして用いてもむろんかまわない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) は、本願発明に係るライン状光源装置の一例を示す概略平面図であり、
(b) は、その要部回路図である。

【図 2】

図 1 に示したライン状光源装置を用いて構成された画像読み取り装置の一例を示す断面図である。

【図 3】

本願発明に係るライン状光源装置の他の例を示す要部回路図である。

【図 4】

(a) は、従来のライン状光源装置の一例を示す概略平面図であり、(b) は、その要部回路図である。

【符号の説明】

A, A a ライン状光源装置

B₁ ~ B_n ブロック

S 画像読み取り装置

1 基板

2, 2 A 配線パターン

3 LED光源 (光源)

4 光電変換素子

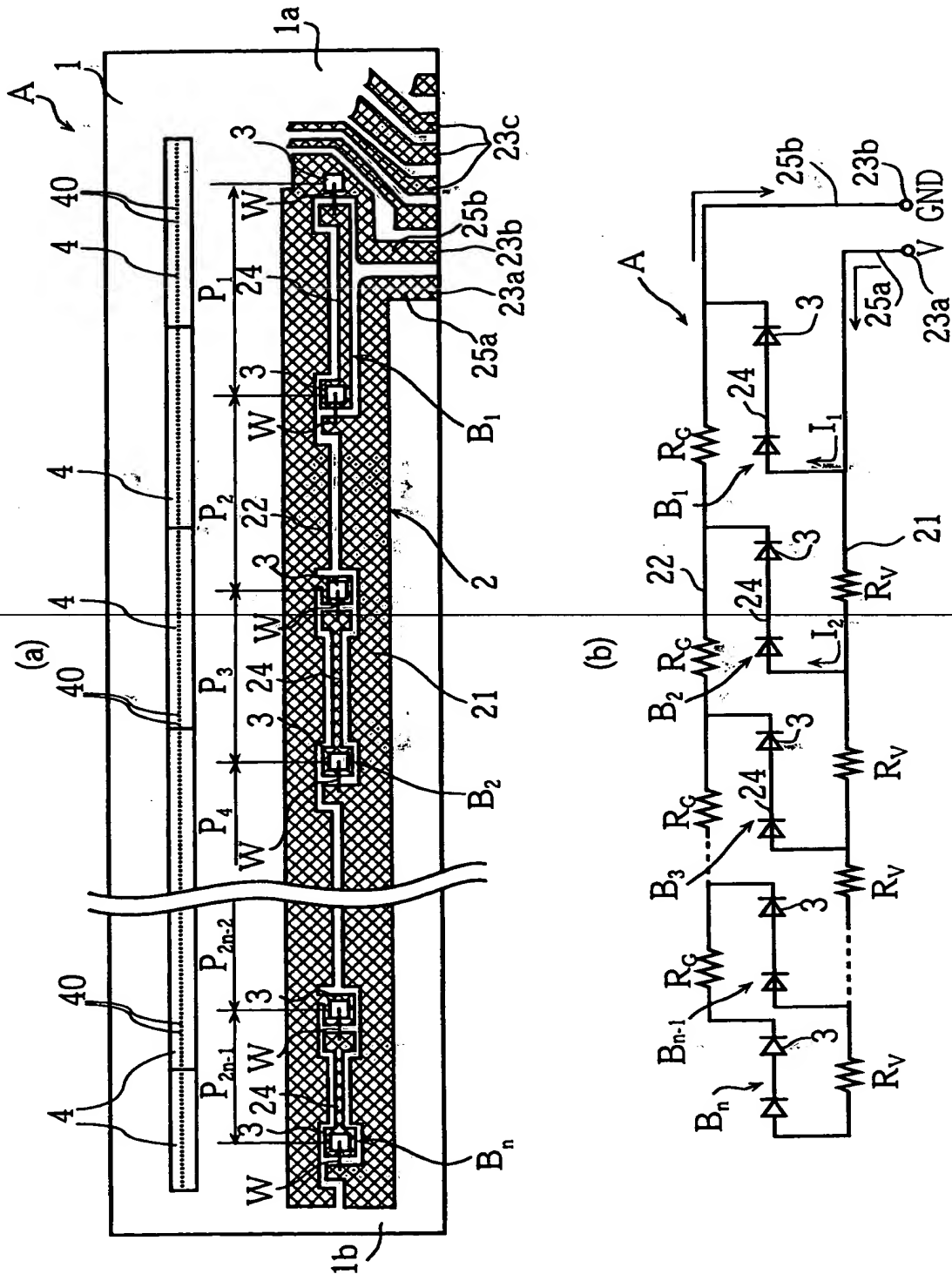
2 1, 2 2 配線部

2 3 a, 2 3 b 端子部

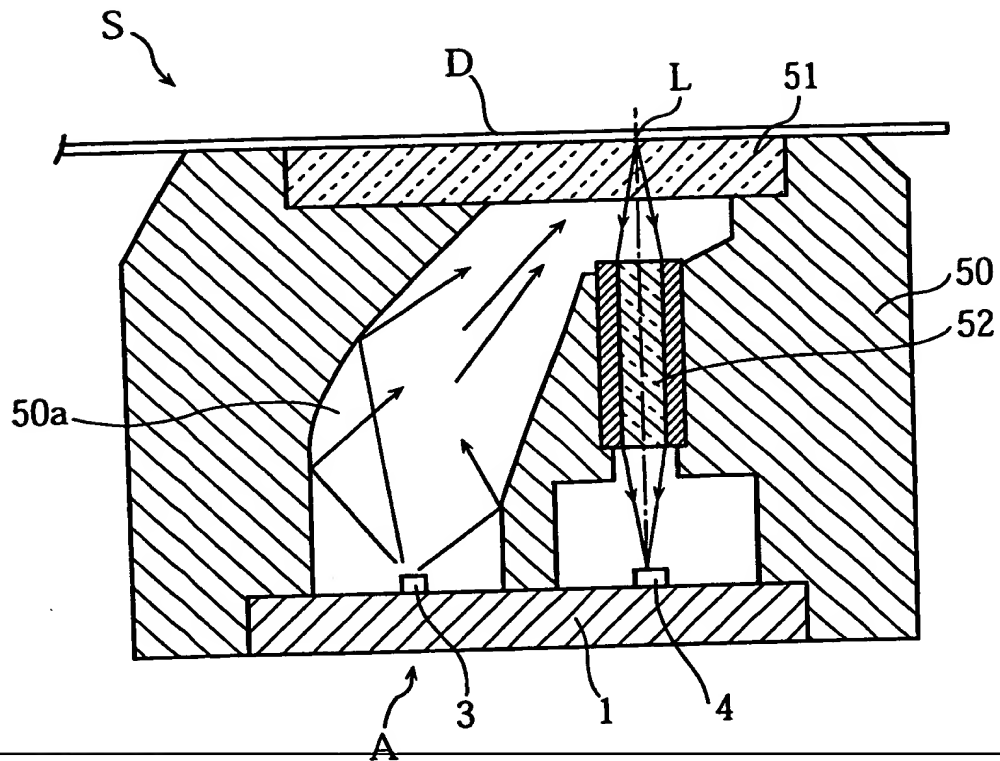
【書類名】

図面

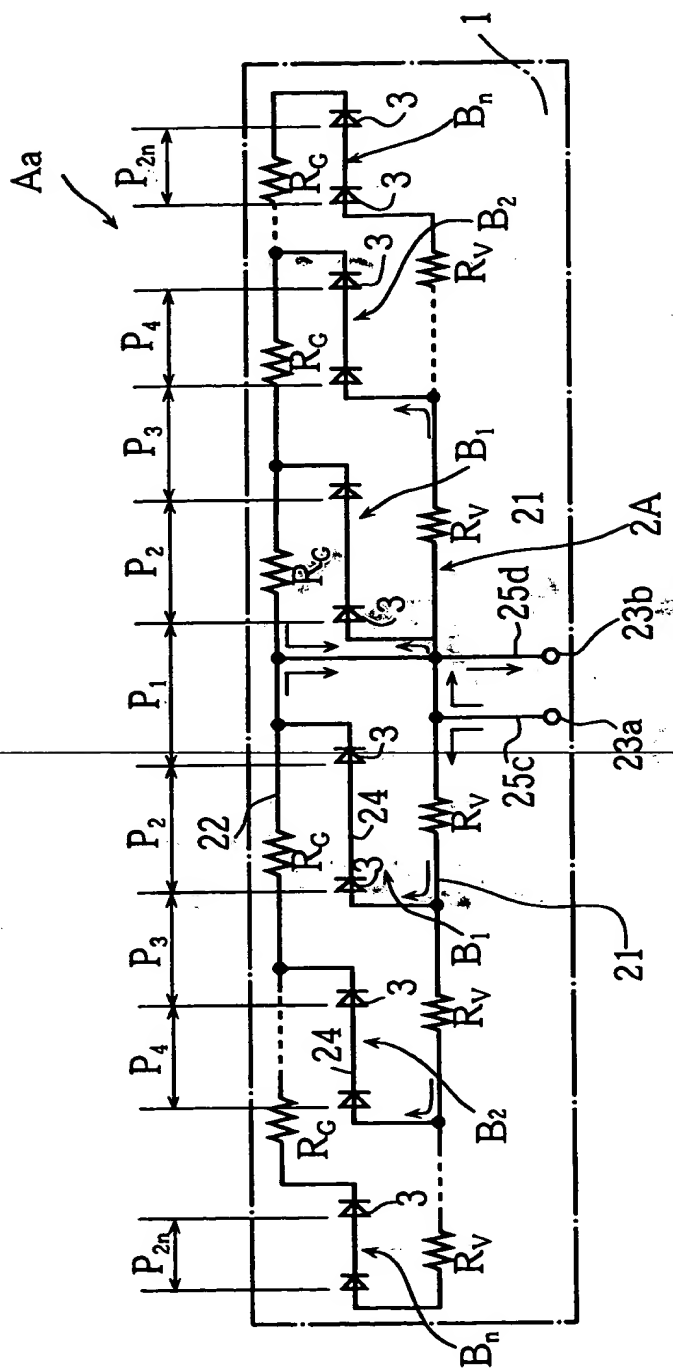
【図 1】



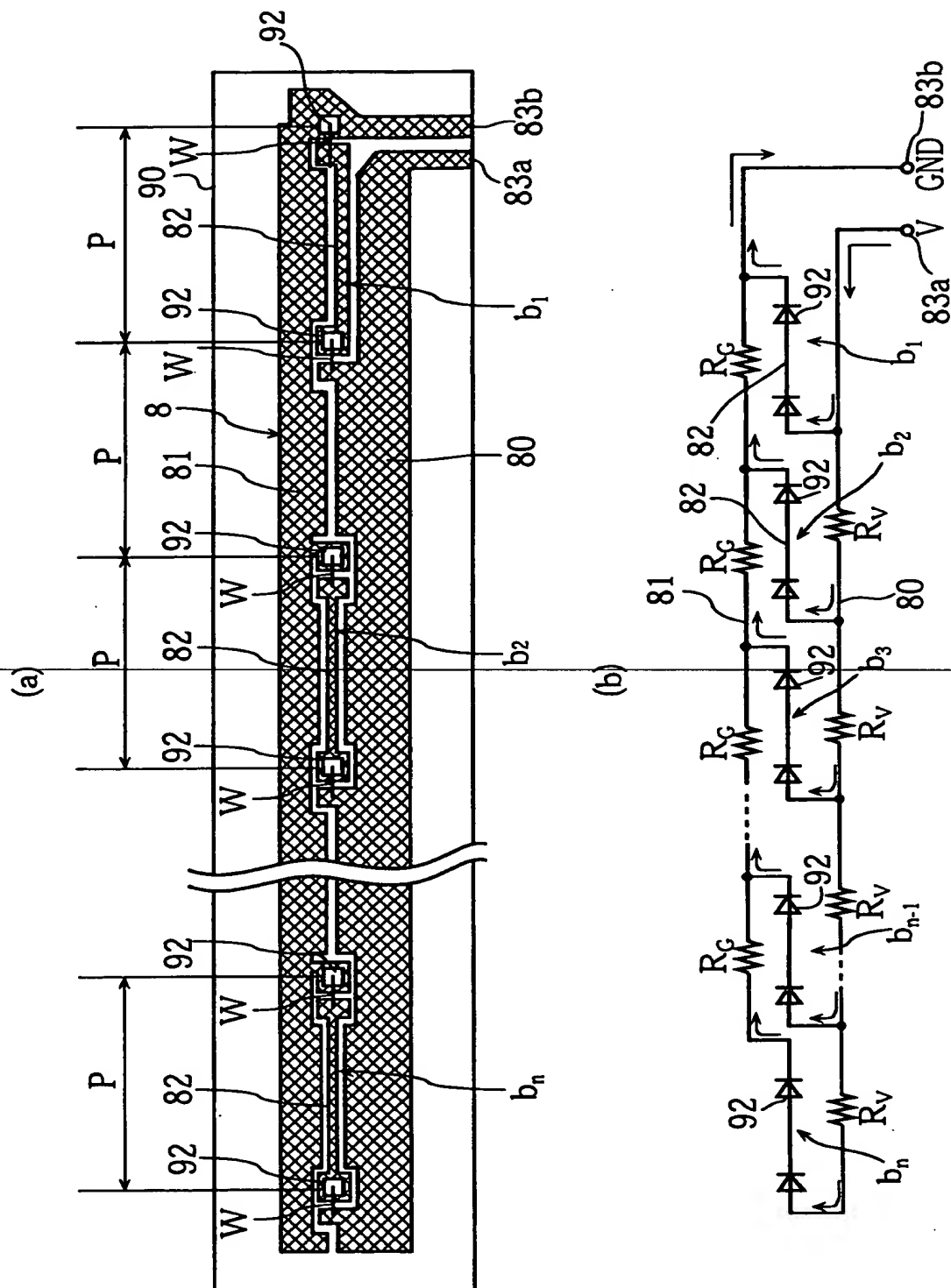
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】ライン状光源装置を低電圧駆動するような場合であっても、所望のライン状領域に対して光を均一に照射できるようにする。

【解決手段】間隔を隔てた列状に並べられて基板 1 上に搭載された複数の光源 3 と、これら複数の光源 3 を複数のブロック $B_1 \sim B_n$ に区分して並列に接続するように基板 1 上に設けられた配線パターン 2 と、この配線パターン 2 に導通する一対の端子部 2 3 a, 2 3 b と、を具備している、ライン状光源装置であって、複数の光源 3 の間隔 $P_1, P_2, P_3 \dots$ は、一対の端子部 2 3 a, 2 3 b からの配線距離が長い部分になるほど狭くなっている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000116024]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
氏 名 ローム株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)